

5

Beschreibung

Verfahren zum Bereitstellen von Informationen zum
Parallel-Einparken eines Fahrzeuges

10 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen zum Parallel-Einparken eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

Stand der Technik

Die zunehmende Verkehrsdichte und verstärkte Bebauung freier Flächen engen den Verkehrsraum, insbesondere in 20 Ballungszentren, kontinuierlich ein. Der zur Verfügung stehende Parkraum wird enger und die Suche nach einer geeigneten Parklücke belastet den Fahrer zusätzlich zum stetig steigenden Verkehrsaufkommen. Insbesondere beim rückwärtigen Einparken in eine Parklücke ist es oft mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, die genaue Größe 25 und Lage der Parklücke richtig einzuschätzen.

Es sind Fahrerassistenzsysteme für Fahrzeuge bekannt, welche den Fahrer bei diversen Fahrvorgängen, beispielsweise beim Rangieren oder beim Ein- und Ausparken, unterstützen. Es sind unter anderem Systeme zur Parklückenvermessung bekannt, welche den Fahrer eines Fahrzeuges bereits während der Vorbeifahrt an der Parklücke über die Größe der Parklücke in geeigneter 35 Weise informieren, so dass der Fahrer aufgrund dieser

Information eine hinreichend sichere Entscheidung/Prognose darüber treffen kann, ob ein Einparken in diese Parklücke mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Dabei ist es bekannt, die Größe der Parklücke mittels seitlich am Fahrzeug angeordneter Sensoren, vorzugsweise Ultraschallsensoren, zu vermessen und diesen Messwert dem Fahrer in geeigneter Form mitzuteilen.

Nachteilig an den bekannten Parklückenvermessungssystemen ist, dass der Fahrer des Fahrzeuges den Messwert der Parklückenvermessung zunächst in Relation zur Fahrzeuglänge setzen muss, um aus dem Verhältnis von Fahrzeuglänge und Parklückenlänge die Entscheidung darüber zu treffen, ob die vermessene Parklücke eine geeignete Länge zum Einparken aufweist. Dieser Vorgang erfordert einige Konzentration, wodurch die Aufmerksamkeit des Fahrers des Fahrzeuges bezüglich des Straßenverkehrsgeschehens nachteilhafterweise verringert wird.

20 Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken des Fahrzeuges in eine durch (mindestens) zwei Hindernisse begrenzte Parklücke anzugeben, mittels welchem der Fahrer besonders schnell und in besonders geeigneter Weise über die Länge (Größe) der Parklücke in Relation zur Länge (Größe) des Fahrzeuges informiert wird. Hierbei soll die Ablenkung des Fahrers vom Straßenverkehrsgeschehen möglichst gering gehalten werden.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen im Zusammenwirken mit den Merkmalen im Oberbe-

griff. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unter-
ansprüchen enthalten.

Dadurch, dass nach der Detektion eines ersten, die
5 Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses das Fahr-
zeug und dessen Position in Relation zum bereits detek-
tierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zu-
geordneten Display dargestellt wird, wobei das Verhältnis
10 von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke oder des
detektierten Teils der Parklücke dem Verhältnis der auf
dem Display dargestellten Fahrzeuglänge und der dar-
gestellten Länge der Parklücke oder des bereits ver-
messenen Teils der Parklücke entspricht oder im Wesent-
lichen entspricht, erhält der Fahrer des Fahrzeuges
15 bereits während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der
durch die zwei Hindernisse gebildeten Parklücke und
damit während der Vermessung der Länge der Parklücke
aufgrund der maßstabsgetreuen Darstellung eine ge-
eignete Information über das Verhältnis von Fahrzeug-
20 längen und Länge der Parklücke. Der entscheidende Vor-
teil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin,
dass nicht die absolute Länge der Parklücke dem Fahrer
mitgeteilt wird (optisch, akustisch oder haptisch),
sondern das Verhältnis von Fahrzeuglänge und Länge der
25 Parklücke graphisch dargestellt wird. Denn für die Ent-
scheidung darüber, ob die zu vermessende Parklücke aus-
reichend groß ist oder nicht, kommt es nicht auf die
absolute Länge der Parklücke, sondern lediglich auf das
Verhältnis der Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke
30 an. Dabei ist es erforderlich, dass die Länge der Park-
lücke die Fahrzeuglänge übersteigt, um ein Einfahren in
die Parklücke zu ermöglichen. Aufgrund der erfindungs-
gemäßen, maßstabsgetreuen optischen Darstellung von
Fahrzeug und Parklücke sowohl während als auch nach der
35 Parklückenvermessung, wird der Fahrer bereits während

der Vorbeifahrt an der Parklücke in besonders geeigneter Weise über die Erfolgsaussichten eines Einparkvorganges informiert, wobei die Ablenkung vom Straßenverkehrsgeschehen minimal ist.

5

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass nach der Detektion des ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses und vor der Detektion des zweiten 10 Hindernisses die Länge des bereits vermessenen Teils der Parklücke in Relation zur für das Einparken erforderlichen Mindestlänge dargestellt wird. In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass der bereits detektierte Teil der Parklücke während der Parklückenvermessung in Abhängigkeit seiner Länge in einer vordefinierten Farbe dargestellt wird. So ist es in einer 15 besonders bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass der während der Parklückenvermessung bereits detektierte Teil der Parklücke in roter Farbe dargestellt wird, sofern seine Länge kleiner als die Mindestlänge 20 für das Einparken des Fahrzeuges ist. Hierdurch kann der Fahrer des Fahrzeuges allein anhand der roten Farbe während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der Parklücke erkennen, dass der bisher vermessene Teil der Parklücke 25 keine ausreichende Größe für ein Einfahren in diese Parklücke besitzt. Weist der bereits vermessene Teil der Parklücke während der Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der Parklücke bereits eine Länge auf, welche größer 30 oder gleich der Mindestlänge für das Einparken des Fahrzeuges in die Parklücke ist, und ist dieser bereits vermessene Teil jedoch nicht oder nur geringfügig größer als diese Mindestlänge, so dass ein bequemes Einfahren in die Parklücke nicht gewährleistet ist, ist 35 es in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante

vorgesehen, den bereits vermessenen Teil der Parklücke oder denjenigen Teil des bereits vermessenen Teils der Parklücke, welcher über der Mindestlänge der Parklücke liegt, in gelber Farbe darzustellen. In diesem Fall ist
5 der Fahrer allein aufgrund der gelben Farbe darüber informiert, dass die Parklücke für ein Einfahren bereits ausreichend ist, jedoch noch keine Länge aufweist, welche ein bequemes oder einfaches Einfahren in die Parklücke (ohne mehrfaches Rangieren) ermöglicht.
10 Weist die bereits vermessene Parklücke während der Parklückenvermessung bereits eine Länge auf, aufgrund derer ein einfaches Einfahren in die Parklücke möglich ist, wird der bereits vermessene Teil in einer bevorzugten Ausführungsvariante grün dargestellt. In diesem
15 Fall kann der Fahrer des Fahrzeuges allein aufgrund der grünen Darstellung der Parklücke darauf schließen, dass die Parklücke eine ausreichende Länge besitzt, um in diese bequem einfahren zu können.
20 Analog zur vorgenannten farblichen Darstellung der Parklücke während der Parklückenvermessung ist es in einer bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, die Parklücke nach Detektion des zweiten, die Parklücke begrenzenden Hindernisses in Abhängigkeit ihrer Länge
25 in einer vordefinierten Farbe darzustellen. Nach der Detektion des zweiten Hindernisses ist nun der Parklückenmessvorgang abgeschlossen und es steht die Länge der Parklücke fest. Auch jetzt kann dem Fahrer aufgrund der farblichen Darstellung bereits in schneller und
30 einfacher Weise signalisiert werden, ob die Parklücke zu klein (rote Farbe), ausreichend - aber knapp bemessen - (gelbe Farbe) oder ausreichend für ein einfaches Einfahren (grüne Farbe) ist.

- Vorzugsweise wird das Fahrzeug und der bereits vermessene Teil der Parklücke sowie die Position des Fahrzeugs in Relation zum bereits detektierten, vermessenen Teil der Parklücke in einer senkrechten Aufsicht mittels eines dem Fahrer zugeordneten Displays dargestellt. Dabei entspricht die tatsächliche Fahrt-richtung des Fahrzeuges vorzugsweise der dargestellten Fahrtrichtung des Fahrzeuges.
- 10 Nach Detektion des zweiten, die Länge der Parklücke begrenzender Hindernisses ist die Parklückenvermessung sofort wieder aktiv, um weitere Parklücken zu vermessen. Die Parklückenvermessung endet also entweder nach Detektion eines zweiten Hindernisses oder wenn die
- 15 Größe der Parklücke ausreichend für einfaches Einfahren ermittelt wurde, ohne dass ein weiteres Hindernis detektiert wird. (Parklücke ist dann also nur durch ein Fahrzeug begrenzt). Auch hier ist die Parklückenvermessung sofort wieder aktiv, um weitere
- 20 Parklücken zu vermessen. Weiterhin ist es erfundungsgemäß vorgesehen, dass der Fahrer die Parklückenvermessung optional auch manuell neu starten kann.
- 25 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante ist es vorgesehen, dass die Positionsdaten des Fahrzeuges sowie die Positionsdaten der Parklücke während der Parklückenvermessung gespeichert werden, so dass sich der Fahrer bei Bedarf eine vordefinierte Anzahl bereits
- 30 vorher vermessener Parklücken nochmals mittels des Displays darstellen lassen kann. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn in Gebieten mit eng begrenztem Parkraumangebot mehrere Parklücken zur Verfügung ste-hen, welche die Mindestgröße aufweisen, jedoch knapp
- 35 bemessen sind. Dann kann der Fahrer des Fahrzeuges an

sämtlichen Parklücken vorbeifahren, wobei während der Vorbeifahrt die jeweilige Länge der jeweiligen Parklücke vermessen und gespeichert wird. Nun kann der Fahrer anhand der gespeicherten Parklückenvermessungen 5 die einzelnen Parklücken auf ihre Länge hin vergleichen und sich dann für eine der Parklücken entscheiden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10 Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

15 Figur 1 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung zu Beginn der Parklückenvermessung in schematischer Darstellung;

20 Figuren 2 und 3 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung während der Parklückenvermessung in schematischer Darstellung und

25 Figuren 4 und 5 die Darstellung von Informationen zur Parklückenvermessung nach der Erfindung nach erfolgter Parklückenvermessung in schematischer Darstellung.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

30 Um den Fahrer eines Fahrzeuges über die Parklückenvermessung und damit in besonders geeigneter Weise darüber zu informieren, ob die vermessene Parklücke für ein Einparken in diese Parklücke ausreichend groß ist 35 oder nicht, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, das

Fahrzeug und dessen Position in Relation zur Parklücke oder zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zugeordneten Display darzustellen. Dazu wird bei Beginn des Messvorgangs der Parklückenvermessung, das heißt bei Detektion eines ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses, im Display des Fahrers das Fahrzeug 10, der Anfang der Parklücke 14, welches durch das erste Hindernis repräsentiert wird sowie die Fahrtrichtung 20 dargestellt. Weiterhin ist es vorgesehen, den Endpunkt 16 einer Parklücke mit Mindestlänge im Display darzustellen. Bereits aus dieser Darstellung kann der Fahrer des Fahrzeuges ohne einen Schulterblick, welcher eine Ablenkung vom Straßenverkehrsgeschehen bedeuten würde, entnehmen, wie weit er bereits am ersten Hindernis vorbeigefahren ist, wie in Figur 1 schematisch dargestellt ist. Dabei ist die Anordnung der für die Parklückenvermessung verwendeten Sensoren am Fahrzeug von entscheidender Bedeutung dafür, wie weit das Fahrzeug ein Hindernis bereits passiert haben muss, damit das Hindernis detektiert werden kann. Während der weiteren Vorbeifahrt des Fahrzeuges an der zu vermessenen Parklücke (Figuren 2 und 3) wird der bereits vermessene Teil 12 der Parklücke ständig dargestellt. Hierdurch wird der Fahrer des Fahrzeuges in besonders geeigneter Weise darüber informiert, wie groß der bereits vermessene Teil der Parklücke im Vergleich zu einer Parklücke mit Mindestparklänge ist, welche durch den Endpunkt 16 im Display dargestellt wird. Um den Fahrer möglichst schnell darüber zu informieren, ob die Parklücke (während oder nach ihrer Vermessung) zum Einparken des Fahrzeuges ausreicht, entspricht das Verhältnis von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke beziehungsweise zum bereits vermessenen Teil der Parklücke dem Verhältnis von dargestellter Fahrzeuglänge

(Fahrzeug 10) zur dargestellten (vermessenen) Parklücke beziehungsweise dem dargestellten, bereits vermessenen Teil 12 der Parklücke. Nach der Detektion des zweiten Hindernisses ist die absolute Länge der Parklücke 5 bekannt. Nun kann dem Fahrer auch das Ende 18 der Parklücke graphisch angezeigt werden. Dabei ist es vorgesehen, sofern die Länge der Parklücke kleiner als die Mindestlänge ist (Figur 4), dies durch eine Rotfärbung der dargestellten Parklücke beziehungsweise des 10 dargestellten Teils 12 der Parklücke anzuzeigen. Ist die Parklücke (Figur 5) jedoch ausreichend, ist es vorgesehen, die Parklücke mit grüner Farbe anzuzeigen. Sofern die Parklücke ausreichend, jedoch knapp bemessen 15 ist, wird die dargestellte Parklücke beziehungsweise der dargestellte Teil 12 der Parklücke mit gelber Farbe dargestellt.

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken des Fahrzeuges in eine durch zwei Hindernisse in ihrer Länge begrenzte Parklücke durch Detektieren eines ersten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses, Detektieren eines zweiten, die Länge der Parklücke begrenzenden Hindernisses sowie Bestimmen der Fahrzeugposition relativ zum ersten und zweiten Hindernis,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach Detektion des ersten Hindernisses das Fahrzeug und dessen Position in Relation zur Parklücke oder zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zugeordneten Display dargestellt wird, wobei das Verhältnis von Fahrzeulgänge zur Länge der Parklücke oder des detektierten Teils der Parklücke dem Verhältnis der dargestellten Fahrzeulgänge (10) und der dargestellten Länge der Parklücke oder des bereits vermessenen Teils (12) der Parklücke entspricht oder im Wesentlichen entspricht.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
bis zur Detektion des zweiten Hindernisses der dargestellte, bereits detektierte Teil (12) der Parklücke in Abhängigkeit seiner Länge in einer vordefinierten Farbe dargestellt wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach Detektion des zweiten Hindernisses die Park-
lücke in Abhängigkeit ihrer Länge in einer vordefi-
nierten Farbe dargestellt wird.
5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Fahrzeug und dessen Position in Relation zum
10 bereits detektierten Teil der Parklücke in einer
senkrechten Aufsicht dargestellt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die tatsächliche Fahrtrichtung des Fahrzeuges der
dargestellten Fahrtrichtung (20) des dargestellten
Fahrzeuges (10) entspricht oder im Wesentlichen ent-
spricht.
- 20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Positionsdaten des Fahrzeuges sowie die Posi-
tionsdaten der Parklücke während der Detektion des
ersten Hindernisses und der Detektion des zweiten
Hindernisses gespeichert werden.
25
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach der Detektion des ersten Hindernisses und vor
30 der Detektion des zweiten Hindernisses die Länge des
bereits vermessenen Teils der Parklücke in Relation
zur für das Einparken erforderlichen Mindestlänge
dargestellt wird.

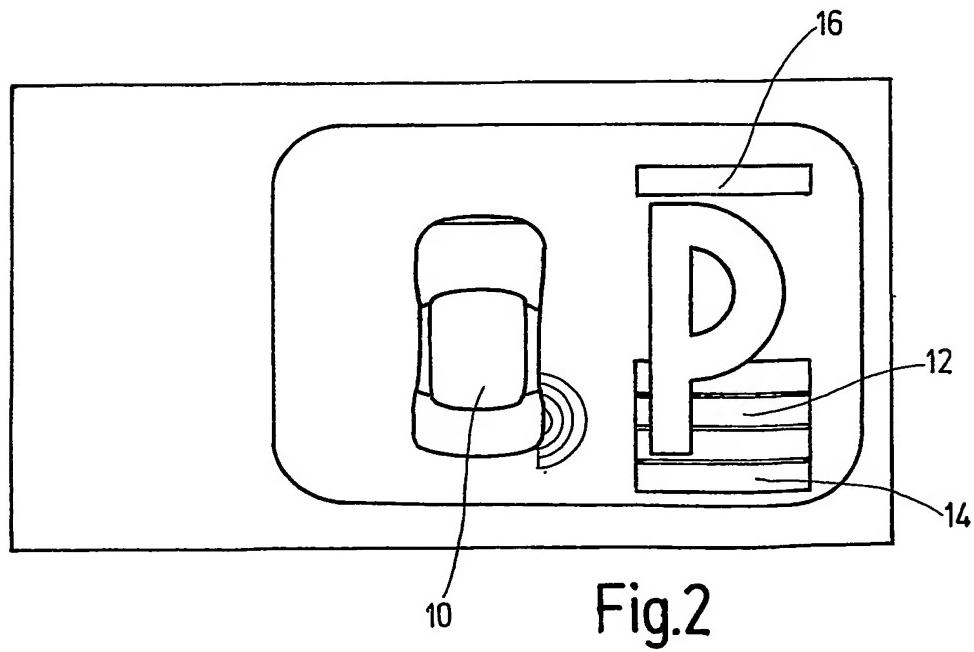
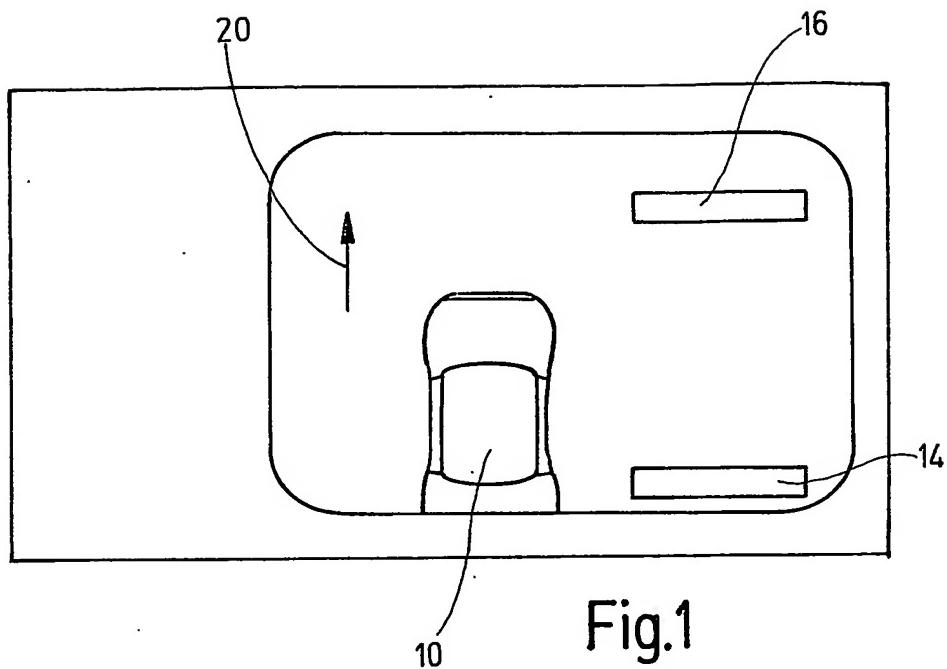
Zusammenfassung

- 5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Bereitstellen von Informationen für den Fahrer eines Fahrzeuges zum Parallel-Einparken des Fahrzeuges anzugeben, mittels welchem der Fahrer besonders schnell über die Länge (Größe) der Parklücke in Relation zur
10 Länge (Größe) des Fahrzeuges informiert wird. Hierbei soll die Ablenkung des Fahrers vom Straßenverkehrsge-
schehen möglichst gering gehalten werden.

Dazu wird nach Detektion des ersten, die Länge der
15 Parklücke begrenzenden Hindernisses das Fahrzeug und dessen Position in Relation zur Parklücke oder zum bereits detektierten Teil der Parklücke auf einem dem Fahrer zugeordneten Display dargestellt wird, wobei das Verhältnis von Fahrzeuglänge zur Länge der Parklücke
20 oder des detektierten Teils der Parklücke dem Verhältnis der dargestellten Fahrzeuglänge zur Länge der dargestellten Parklücke oder des dargestellten Teils der Parklücke entspricht.

25

(Figur 3)



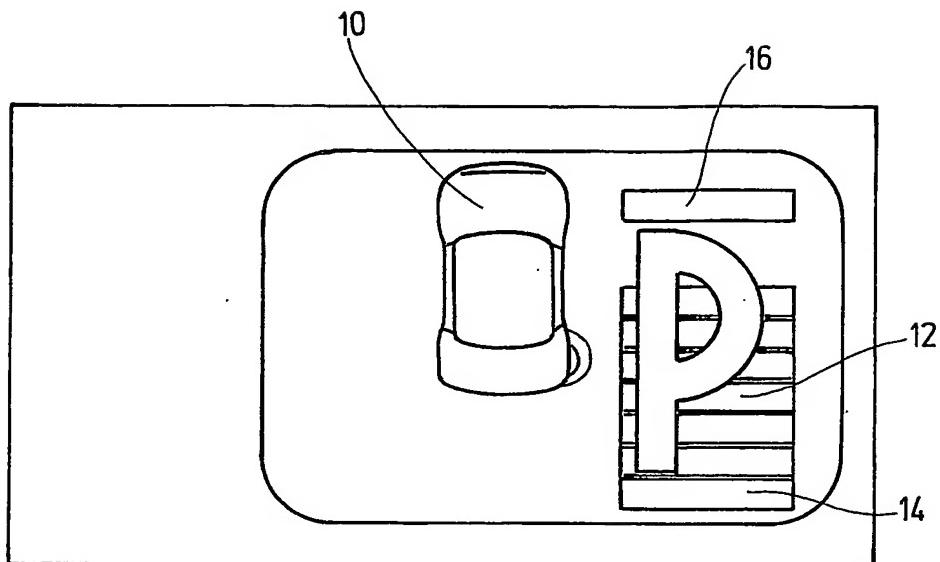


Fig.3

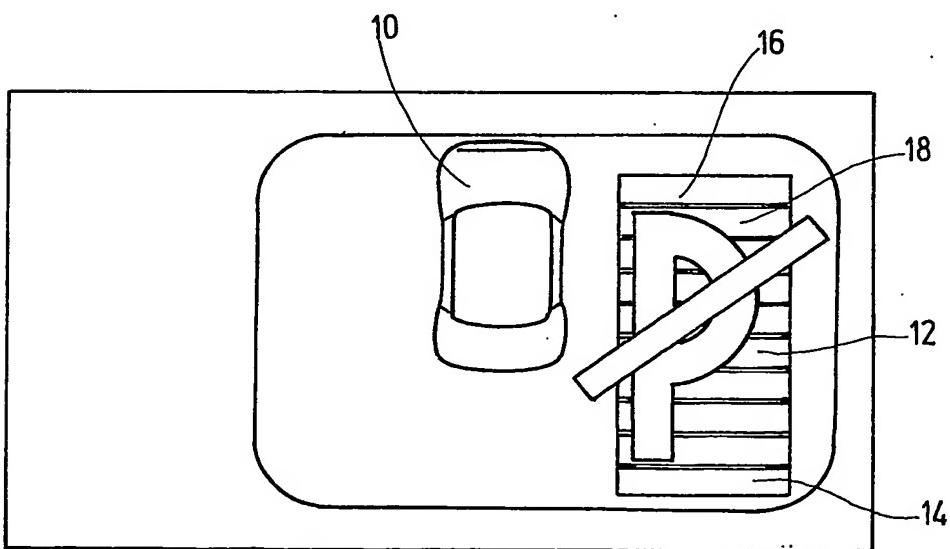


Fig.4

3 / 3

R. 306954

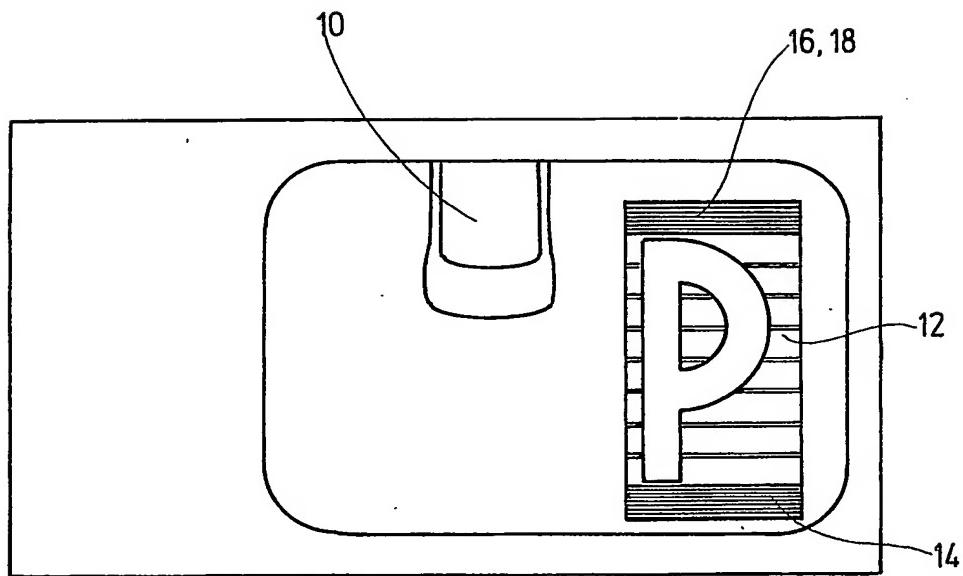


Fig.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.